

① RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 810 291

⑫ N° d'enregistrement national : 00 07668

⑤ Int Cl⁷ : B 62 K 25/00, F 16 F 15/00, 7/10

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫ Date de dépôt : 16.06.00.

③ Priorité :

④ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 21.12.01 Bulletin 01/51.

⑤ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦ Demandeur(s) : TIME SPORT INTERNATIONAL
Société anonyme — FR.

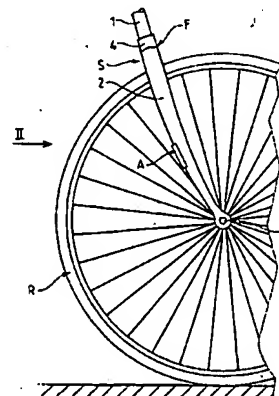
⑧ Inventeur(s) : ROUSSIN BOUCHARD XAVIER et
GUEUGNEAUD JEAN MARC.

⑨ Titulaire(s) :

⑩ Mandataire(s) : MICHARDIERE BERNARD.

⑪ ELEMENT SUPPORT DE ROUE DE BICYCLETTE, ET MOYEN AMORTISSEUR DE VIBRATIONS POUR UN TEL
ELEMENT SUPPORT.

⑫ Elément support de roue de bicyclette (S), notamment
fourche de bicyclette (F), équipé d'un moyen amortisseur de
vibrations (A) comportant une couche de matière viscoélas-
tique fixée contre une zone de l'élément support, et une pié-
ce de contrainte rigide fixée contre la couche de matière
viscoélastique.



FR 2 810 291 - A1



ELEMENT SUPPORT DE ROUE DE BICYCLETTE, ET MOYEN AMORTISSEUR
DE VIBRATIONS POUR UN TEL ELEMENT SUPPORT.

L'invention est relative à un élément support de
roue de bicyclette, à une extrémité duquel peut être monté
5 un axe de roue .

Un tel élément support de roue peut être constitué
par une fourche avant de bicyclette comportant un pivot de
direction solidaire vers le bas d'au moins un fourreau à
l'extrémité duquel peut être monté un axe pour supporter
10 une roue, ou par au moins un hauban supportant la roue
arrière.

L'invention concerne plus particulièrement, mais
non exclusivement, un élément support de roue réalisé, au
moins en partie, en matériau composite. Par l'expression
15 "matériau composite" on désigne un matériau constitué de
fibres à haute résistance mécanique, en particulier de
fibres de carbone, noyées dans une résine, du type époxy ou
polyester ou analogue, polymérisée.

Les roues d'une bicyclette sont soumises, lors du
20 roulement, à des efforts et à des chocs aussi bien
verticaux que longitudinaux et transversaux, notamment en
raison de la granulosité de la route, d'inégalités du sol
ou d'obstacles rencontrés . Il en résulte des vibrations au
niveau du ou des fourreaux de la fourche avant et/ou du ou
25 des haubans arrière.

De telles vibrations sont désagréables et néfastes
pour l'utilisateur ; elles peuvent induire chez le cycliste
des troubles de santé, tels que périarthrites. De plus, ces
vibrations sont nuisibles quant à la résistance mécanique
30 des éléments supports de roue.

Des systèmes de suspension ont déjà été proposés,
mais ils sont lourds et volumineux, et nécessitent
généralement plusieurs pièces pour réaliser les fourreaux
ou les haubans .

35 Dans le cas d'une bicyclette, notamment pour la

route, on cherche à réduire le poids de sorte que les systèmes de suspension proposés à ce jour ne sont pas entièrement satisfaisants de ce point de vue.

L'invention a donc pour but, principalement, de
5 fournir un élément support de roue de bicyclette dans lequel les vibrations lors du roulement sont réduites, et ceci sans entraîner une augmentation sensible de poids et/ou une construction compliquée.

Selon l'invention, un élément support de roue de
10 bicyclette est caractérisé par le fait qu'il comporte un moyen amortisseur de vibrations comprenant une couche de matière viscoélastique fixée à une zone de l'élément support, et une pièce de contrainte rigide, en particulier métallique, liée à la couche de matière viscoélastique.

15 De préférence le moyen amortisseur de vibrations est rapporté sur l'élément support ; la couche de matière viscoélastique peut être fixée par collage sur l'élément support, la pièce de contrainte rigide étant elle-même collée contre la couche de matière viscoélastique.

20 Le moyen amortisseur est d'un poids relativement faible ; l'élément support peut être réalisé d'une seule pièce en conciliant résistance et légèreté.

Dans le cas d'un élément support réalisé en matériau composite, le moyen amortisseur peut être intégré
25 dans la structure composite, la pièce de contrainte étant noyée dans la couche de matière viscoélastique.

Le moyen amortisseur peut avoir une forme sensiblement en secteur cylindrique, concave vers l'intérieur, convexe vers l'extérieur, de manière à épouser
30 une zone correspondante de l'élément support.

Le moyen amortisseur peut être fixé en saillie, avantageusement sur la partie arrière de l'élément support, de préférence dans la zone médiane selon la longueur.

En variante, le moyen amortisseur peut être fixé
35 sur un côté de l'élément support ou entourer complètement cet élément support.

Dans le cas d'une fourche avant, qui comporte deux

fourreaux reliés à un pivot par une tête de fourche et séparés par un espace pour le passage de la roue entre eux, la fourche comporte un moyen amortisseur pour chaque fourreau, de préférence fixé sur la partie arrière du
5 fourreau, dans la zone médiane selon la longueur de ce fourreau.

Dans le cas de haubans arrière, un moyen amortisseur est fixé de préférence sur la partie arrière de chaque hauban dans la zone médiane selon la longueur de ce
10 hauban.

On peut prévoir une surface sensiblement plane sur une zone de l'élément support, notamment d'un hauban, pour la fixation du moyen amortisseur.

Le moyen amortisseur peut avoir une longueur
15 comprise entre 50 et 60 mm, avantageusement sensiblement égale à 55 mm.

L'épaisseur de la couche de matière viscoélastique peut être comprise entre 0.5 et 0.9 mm, avantageusement sensiblement égale à 0.7 mm.

20 L'épaisseur de la pièce de contrainte peut être comprise entre 0.8 et 1.2 mm, avantageusement sensiblement égale à 1 mm. De préférence, cette pièce ou plaque de contrainte est réalisée en alliage léger dur, notamment en alliage d'aluminium, de zinc et de magnésium.

25 L'invention est également relative à un moyen amortisseur de vibrations pour élément support de roue de bicyclette caractérisé par le fait qu'il comprend une couche de matière viscoélastique et une pièce de contrainte rigide, en particulier métallique, collée contre une face
30 de la couche de matière viscoélastique, ce moyen amortisseur étant agencé pour être fixé, notamment collé, par la face libre de sa couche de matière viscoélastique contre la surface de l'élément support de roue.

Le moyen amortisseur peut avoir une forme
35 sensiblement en secteur cylindrique convexe-concave pour épouser une zone de l'élément support.

Il est ainsi possible d'équiper une bicyclette déjà

en service avec un tel moyen amortisseur.

L'invention consiste, mises à part les dispositions exposées ci-dessus, en un certain nombre d'autres dispositions dont il sera plus explicitement question ci-après à propos d'exemples de réalisation décrits en détail avec référence aux dessins ci-annexés, mais qui ne sont nullement limitatifs.

La figure 1 de ces dessins est une vue de côté d'une fourche avant de bicyclette selon l'invention.

10 La figure 2 est une vue suivant la flèche II de la figure 1.

La figure 3 montre à plus grande échelle, en coupe suivant la ligne III-III de Fig.2, le moyen amortisseur.

La figure 4 montre en perspective, de l'extérieur,
15 le moyen amortisseur.

La figure 5 est une vue partielle, de l'arrière, de la roue arrière d'une bicyclette et des haubans équipés de moyens amortisseurs.

La figure 6, enfin, est une section horizontale, à
20 plus grande échelle, d'un élément support et d'un moyen amortisseur entourant cet élément.

En se reportant aux Figs. 1 et 2 des dessins, on peut voir un élément support S de roue de bicyclette, constitué par une fourche avant F comportant un pivot de direction 1 solidaire, vers le bas, de deux fourreaux 2, 3 reliés au pivot par une tête de fourche 4. Les fourreaux 2 et 3 sont séparés par un espace permettant le passage d'une roue R entre eux. Cette roue est supportée par un axe 5 monté aux extrémités inférieures des fourreaux 2, 3.

30 Au moins un moyen amortisseur A est rapporté sur l'élément S. Le moyen amortisseur A est avantageusement fixé en saillie sur la partie arrière de chaque fourreau 2, 3, dans la zone médiane selon la longueur du fourreau.

La fourche F peut être réalisée en matériau
35 composite, au moins pour les fourreaux 2 et 3. Bien entendu, la fourche F (et plus généralement l'élément support) peut être réalisée en tout type de matière, en

particulier en métal, tel qu'alliage léger ou acier.

Le moyen amortisseur A comporte une couche 6 de matière viscoélastique, notamment matière élastomère, propre à dissiper l'énergie de déformation par cisaillement de la matière. La couche 6 est collée contre la surface arrière du fourreau correspondant 2, 3 sensiblement au milieu de la longueur (hauteur) de ce fourreau.

Une pièce de contrainte rigide 7, en forme de plaque cintrée ou plane, est collée contre la face de la couche 6 éloignée du fourreau. La plaque de contrainte 7 est de préférence métallique en particulier en alliage léger dur, notamment alliage d'aluminium, de zinc et de magnésium. En variante, la pièce de contrainte 7 peut être constituée de plusieurs éléments séparés, par exemple sous forme de plaques élémentaires ou de tiges.

La largeur l du moyen amortisseur A peut être sensiblement égale à l'épaisseur hors tout du fourreau de telle sorte que le moyen amortisseur A peut être collé contre la tranche arrière du fourreau sans déborder latéralement.

Cette largeur l peut être comprise entre 12 et 18 mm, avantageusement sensiblement égale à 15 mm. La longueur H du moyen amortisseur peut être comprise entre 50 et 60 mm, avantageusement sensiblement égale à 55 mm.

L'épaisseur de la couche 6 de matière élastomère peut être comprise entre 0.5 et 0.9 mm, et est avantageusement sensiblement égale à 0.7 mm.

L'épaisseur de la plaque de contrainte 7 peut être comprise entre 0.8 et 1.2 mm, avantageusement sensiblement égale à 1 mm.

L'implantation du moyen amortisseur A dans la zone définie (c'est-à-dire à l'arrière et au milieu de chaque fourreau) est avantageuse pour obtenir un amortissement sensible des vibrations et une réduction des déplacements, aussi bien suivant une direction parallèle à l'axe 5 que suivant une direction horizontale orthogonale à l'axe 5 .

Cependant le moyen amortisseur A peut être installé

en un autre endroit, par exemple plus haut ou plus bas, non seulement sur la tranche arrière mais aussi sur la tranche avant de l'élément support, ou sur un côté de l'élément support.

5 Comme visible d'après Figs. 3 et 4, le moyen amortisseur A peut avoir sensiblement la forme d'un secteur cylindrique, concave vers l'intérieur, convexe vers l'extérieur, de manière à épouser une zone correspondante du fourreau 2 ou 3. La pièce rigide 7 est cintrée suivant
10 la forme souhaitée et la couche 6 adopte cette forme lors de son collage contre la pièce 7.

La figure 5 montre l'arrière de haubans 8,9 supports d'une roue arrière Ra. Les haubans 8,9 sont reliés rigidement en partie haute entre eux et au tube de selle T.
15 Un moyen amortisseur de vibrations A est collé à l'arrière contre chaque hauban, sensiblement à mi-hauteur. Une zone plane 10, 11, à contour sensiblement elliptique peut être prévue à l'arrière sur chaque hauban pour faciliter la mise en place du moyen amortisseur A, dont le contour est
20 parallèle à celui de la zone 10, 11, correspondante.

La figure 6 montre, en section horizontale, une variante de réalisation selon laquelle le moyen amortisseur de vibrations A entoure complètement une zone de l'élément support S, par exemple une zone du fourreau 3, à la manière
25 d'une ceinture. Le moyen A peut être d'une seule pièce, ou formé de deux parties A1,A2, à section sensiblement en forme de C, dont les concavités sont tournées l'une vers l'autre. La couche viscoélastique 6 ceinture la section du fourreau 3 ; la pièce de contrainte 7 ceinture la couche 6.

30 Lorsque l'élément support est réalisé en matériau composite, il est possible d'intégrer le moyen amortisseur à l'intérieur même de la structure composite; la pièce de contrainte est alors noyée dans la couche de matière viscoélastique, elle-même incorporée à la structure
35 composite. Il peut en résulter une surépaisseur locale prévue de préférence dans le volume creux intérieur des fourreaux 2 et 3.

Quel que soit le mode de réalisation, les vibrations sont amorties par dissipation d'énergie dans la couche viscoélastique 6 dont une face est solidaire d'une partie de l'élément support et dont l'autre face est
5 solidaire de la pièce 7 de contrainte, qui peut osciller par inertie.

La solution de l'invention permet une absorption des vibrations, sans préjudice sensible de poids. Elle s'applique à tous types de bicyclette: course, cyclo-
10 touriste, VTT, ou autres.

Cette solution est d'une mise en oeuvre facile, en particulier sur des fourches déjà existantes non équipées.

REVENDEICATIONS

1. Elément support de roue de bicyclette caractérisé par le fait qu'il comporte un moyen amortisseur de vibrations (A) comportant une couche de matière viscoélastique (6) fixée à une zone de l'élément support (S), et une pièce de contrainte (7) rigide liée à la couche de matière viscoélastique.
2. Elément support de roue de bicyclette selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le moyen amortisseur de vibrations (A) est rapporté sur l'élément support de roue.
3. Elément support de roue de bicyclette selon la revendication 2, caractérisé par le fait que la couche de matière viscoélastique (6) est fixée par collage sur l'élément support (S), la pièce de contrainte rigide (7) étant elle-même collée contre la couche de matière viscoélastique (6).
4. Elément support de roue de bicyclette selon la revendication 2 ou 3, caractérisé par le fait que le moyen amortisseur (A) est fixé en saillie sur la partie arrière de l'élément support (S).
5. Elément support de roue de bicyclette selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le moyen amortisseur (A) est fixé dans la zone médiane selon la longueur de l'élément support.
6. Elément support de roue de bicyclette selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le moyen amortisseur (A;A1,A2) entoure complètement l'élément support (S).
7. Elément support de roue d bicyclette selon l'une des

revendications précédentes, caractérisé par le fait que la plaque de contrainte rigide (7) est métallique.

8. Elément support de roue de bicyclette selon la
5 revendication 7, caractérisé par le fait que la plaque de contrainte rigide (7) est en alliage léger dur, tel qu'un alliage d'aluminium, de zinc et de magnésium.

9. Elément support de roue de bicyclette selon l'une des
10 revendications précédentes, caractérisé par le fait que le moyen amortisseur (A) a une forme sensiblement en secteur cylindrique, concave vers l'intérieur, convexe vers l'extérieur, de manière à épouser une zone correspondante de l'élément support.

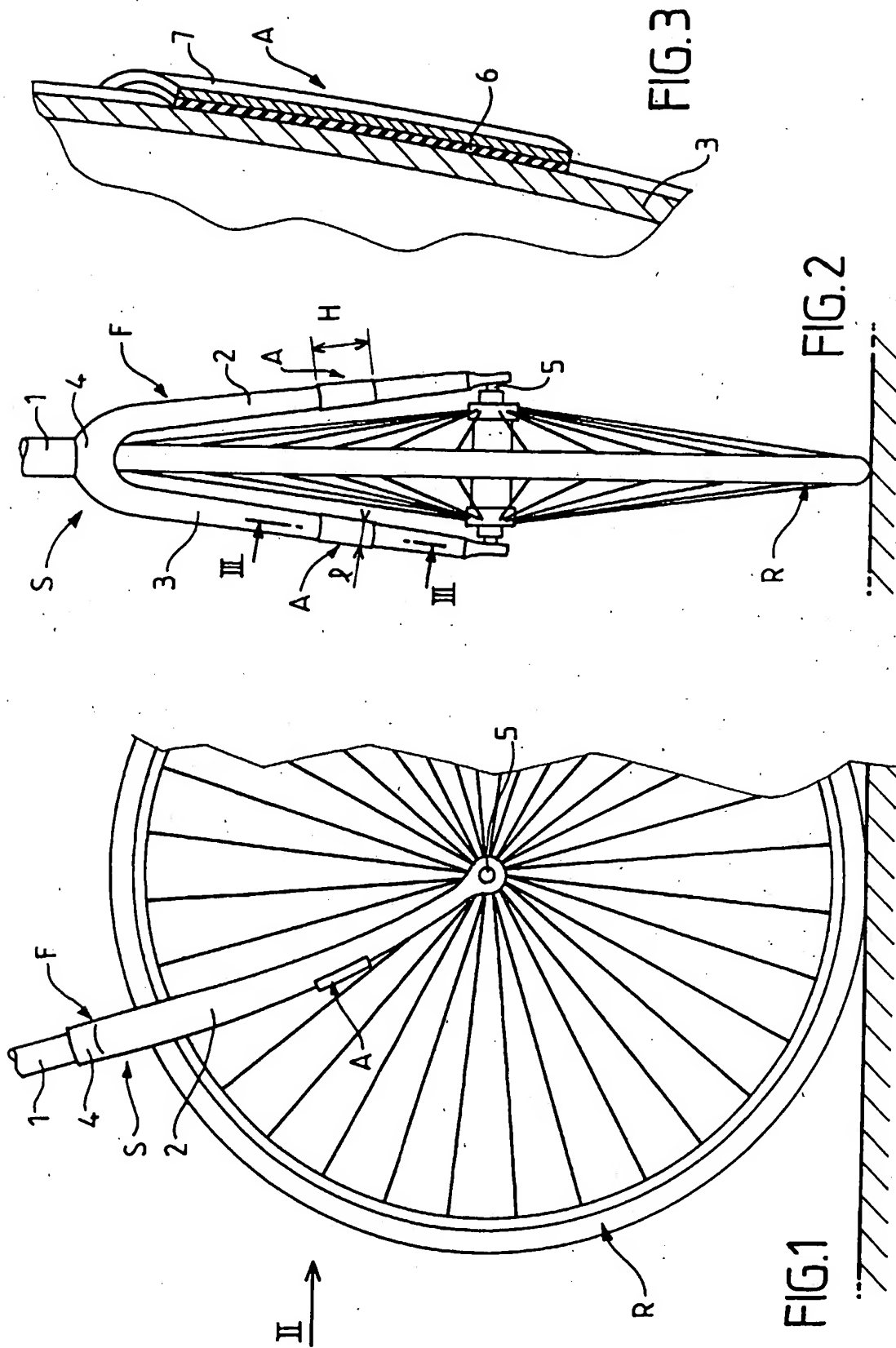
15
10. Fourche avant de bicyclette, constituant un élément support de roue selon l'une des revendications précédentes, comportant deux fourreaux (2,3) reliés à un pivot par une tête de fourche et séparés par un espace pour le passage de
20 la roue entre eux, caractérisée par le fait qu'elle comporte un moyen amortisseur de vibrations (A) pour chaque fourreau (2,3), chaque moyen amortisseur (A) comportant une couche de matière viscoélastique (6) fixée à une zone du fourreau (2,3), et une pièce de contrainte (7) rigide liée
25 à la couche de matière viscoélastique.

11. Fourche avant de bicyclette selon la revendication 10, caractérisée par le fait que chaque moyen amortisseur de vibrations (A) est rapporté à l'extérieur sur un fourreau
30 (2,3).

12. Fourche avant de bicyclette selon la revendication 11, caractérisée par le fait qu'un moyen amortisseur de vibrations (A) est fixé sur la partie arrière de chaque
35 fourreau (2,3) dans la zone médiane selon la longueur de ce fourreau.

13. Hauban arrière de bicyclette, constituant un élément support de roue selon l'un des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait qu'un moyen amortisseur (A) est rapporté et fixé sur la partie arrière du hauban (8,9) ce
- 5 moyen amortisseur (A) comportant une couche de matière viscoélastique (6) fixée contre une zone du fourreau (2,3), et une pièce de contrainte (7) rigide fixée contre la couche de matière viscoélastique
- 10 14. Moyen amortisseur de vibrations pour élément support de roue de bicyclette, notamment fourche ou hauban, caractérisé par le fait qu'il comporte une couche de matière viscoélastique (6) et une plaque de contrainte rigide (7) collée contre une face de la couche de matière
- 15 élastomère, ce moyen amortisseur (A) étant agencé pour pouvoir être fixé, en particulier collé, par la face libre de sa couche de matière viscoélastique contre la surface d'un élément support de roue de bicyclette.
- 20 15. Moyen amortisseur selon la revendication 14, caractérisé par le fait qu'il a une forme sensiblement en secteur cylindrique convexe-concave pour épouser une zone de l'élément support.
- 25 16. Moyen amortisseur selon la revendication 14 ou 15, caractérisé par le fait que sa longueur (H) est comprise entre 50 et 60 mm.
- 30 17. Moyen amortisseur selon l'une des revendications 14 à 16, caractérisé par le fait que la plaque de contrainte (7) est réalisée en alliage léger dur, tel qu'un alliage d'aluminium, de zinc et de magnésium.

1/2



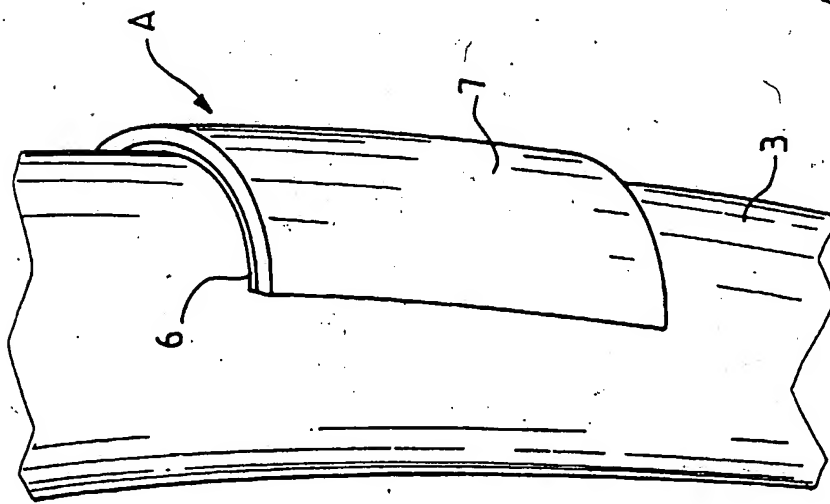


FIG. 4

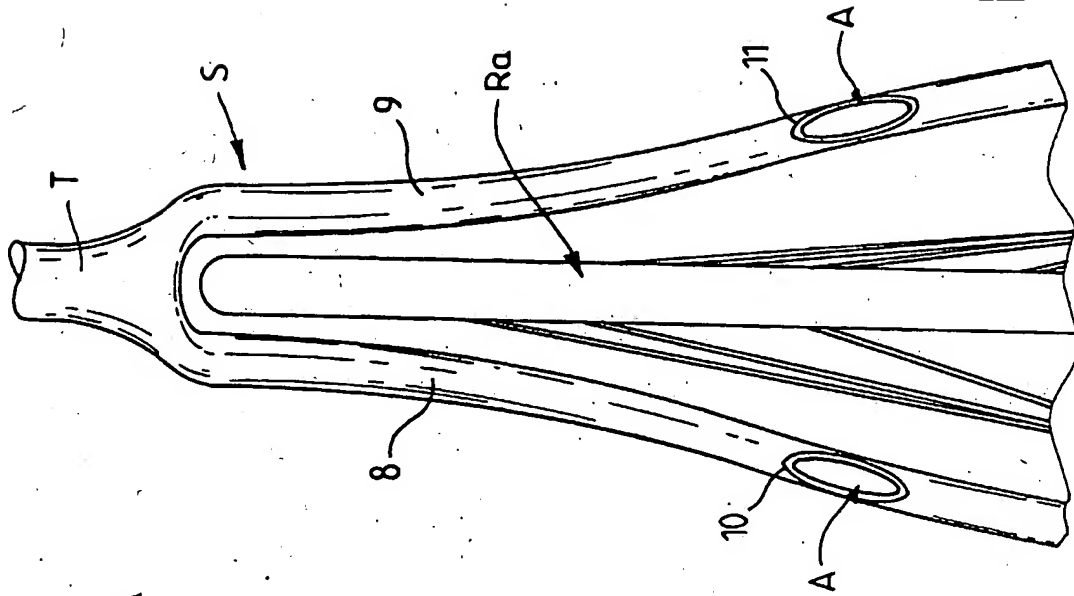


FIG. 5

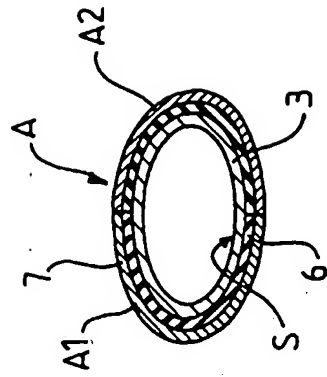


FIG. 6



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2810291

N° d'enregistrement
nationalFA 588625
FR 0007668

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
E	US 6 109 637 A (KIRK DAVID E) 29 août 2000 (2000-08-29) * colonne 4, ligne 59 *	1	B62K25/00 F16F15/00 F16F7/10
A	US 5 183 281 A (STEPHENS DAVID M) 2 février 1993 (1993-02-02) * revendication 1; figures *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.Cl.7)
			B62K B62J
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
27 février 2001		Grunfeld, M	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			